

UKURAN ANTHROPOMETRI ANAK SD PENDERITA GONDOK DI KABUPATEN JEMBER

Ari Tri Wanodoyo Handayani

Bagian Ilmu Kesehatan Gigi Masyarakat Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

Abstract

Iodine is an essential element for humans. It is concentrated in the thyroid gland and become a vital component of thyroid hormones. Reduced concentration of iodine causes iodine deficiency disorders (IDD) are often called goiter. Thyroid hormone produced by the thyroid gland directly affect bone growth, bone maturation and physical height. Anthropometry is often used to measure the nutritional status of community. This study aims to determine the differences in anthropometry of goitrous and normal children.

This study was an observational-analytic study with cross-sectional data. The sample was children of primary school, aged 72-90 months in the Summersari and Mayang subdistrict, Jember. Sample size was 100 people each group. The data collected was the degree of goiter (palpation method), physical height (using microtoise) and body weight (using a digital scale). The measurement results are also calculated based on the Z-score. Analysis of data using t-test.

The results showed that average physical height of goitrous children was 113.53 ± 5.20 cm and the value of Z-score was -1.28 ± 0.98 SD. In non goitrous children average physical height was 117.59 ± 8.40 cm and -0.94 ± 1.41 SD (Z-score values). The average body weight of goitrous children was 18.5 ± 3.40 kg and -0.97 ± 1.13 SD (Z-score values). The average body weight of non goitrous children was 20.68 ± 10.82 kg and -0.18 ± 1.46 SD (Z-score values). T-test analysis results indicate the existence of differences in physical height and body weight in goitrous children and non goitrous children were significant.

Physical height is associated with chronic malnutrition. Hypothyroidism in goitrous patients may reduce the secretion of T3 and T4 hormones, which are growth hormone. Decreasing it can inhibit accretion of linear growth (height) and becomes stunted. Chronic malnutrition that occurs in goitrous children may also predispose to nutritional balance disturbances occurred that resulted in acute malnutrition so the weight is low, as a result of decreased appetite, illness (eg diarrhea, respiratory infections), or due to lack of sufficient food is consumed.

Keywords : anthropometry, goiter, IDD.

Korespondensi (*Correspondence*): Ari Tri W. Bagian Biomedik Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember. Jl. Kalimantan 37 Jember. 68121, Indonesia

Defisiensi yodium merupakan faktor determinan terjadinya endemik gondok. Penyakit gondok hingga sekarang masih merupakan salah satu masalah kesehatan yang terdapat luas di seluruh dunia, termasuk Indonesia¹. Menurut Departemen Kesehatan (2005) prevalensi Gangguan Akibat Kekurangan Yodium (GAKY) tahun 2001 sebesar 9,8% di Indonesia meningkat menjadi 11,1% pada tahun 2003. Kabupaten Jember merupakan salah satu daerah endemik gondok di Jawa Timur. Pada survey GAKY yang dilakukan tahun 2003, prevalensinya mencapai 21,94%. Terdiri dari 8 kecamatan merupakan endemik berat, 7 kecamatan endemik sedang, 11 kecamatan endemik ringan, 4 kecamatan merupakan daerah awal endemik dan hanya 1 kecamatan yang merupakan daerah non endemik².

Yodium merupakan elemen esensial bagi manusia, yang terkonsentrasi pada kelenjar tiroid dan menjadi komponen vital hormon tiroid. Berkurangnya konsentrasi yodium menyebabkan gangguan defisiensi yodium yang sering disebut gondok. Gondok yang terjadi di awal pertumbuhan anak dapat mengakibatkan kretinisme, pertumbuhan fisik terganggu, perkembangan organ terganggu, terjadi kerusakan otak. Gondok merupakan masalah kesehatan yang serius. Rendahnya asupan yodium menyebabkan terjadi gondok

dan hipotiroid. Rendahnya konsumsi protein dapat mengganggu metabolisme yodium yang pada akhirnya mengganggu stimulasi metabolisme sel, termasuk tumbuh kembang³. Hormon tiroid memodulasi metabolisme energi dan penting untuk pertumbuhan dan perkembangan. Efek hormon tiroid pada perkembangan melalui beberapa faktor pertumbuhan, salah satunya adalah epidermal growth faktor (EGF) yang terdapat pada cairan tubuh. Ikatan hormon tiroid pada reseptor nuclear diketahui untuk menstimulasi sintesis hormon pertumbuhan⁴.

Hormon tiroid meningkatkan sekresi hormon pertumbuhan dan memodulasi efek dari reseptornya. IGF-I dan IGF terikat protein (IGFBP)-3 juga tergantung keadaan tiroid. Pada manusia, kondisi hipotiroid dapat menurunkan tingkat konsentrasi IGF-I dan IGFBP-3 sehingga proses tumbuh kembang secara normal dapat terganggu. Hormon tiroid secara langsung berpengaruh terhadap pertumbuhan tulang, maturasi tulang dan tinggi badan⁵.

Metode antropometri merupakan metode yang banyak dipakai di dalam penelitian gizi masyarakat didalam menentukan status gizi, karena cara pengukurannya mudah dan dapat dibawa ke lapangan dengan mudah (*portable*) serta tidak memerlukan alat yang mahal. Namun meskipun demikian, ada

beberapa faktor yang perlu diperhatikan dalam menggunakan metode ini, seperti faktor genetik, penyakit lain yang menyertai gangguan gizi, dll. Beberapa faktor tersebut umumnya akan mempengaruhi validitas dan reliabilitas dari pengukuran yang dilakukan⁶.

Pertumbuhan seorang anak bukan hanya sekedar gambaran perubahan antropometri, namun dapat pula memberikan gambaran tentang perkembangan keadaan keseimbangan antara asupan dan kebutuhan zat gizi seorang anak untuk berbagai proses biologis, termasuk pertumbuhan. Keadaan keseimbangan antara asupan dan kebutuhan zat gizi ini disebut status gizi. Status gizi seimbang atau gizi baik bila jumlah asupan zat gizi sesuai dengan yang dibutuhkan. Status gizi tidak seimbang dapat dipresentasikan dalam bentuk kurang gizi ataupun gizi lebih⁷.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian observasional-analitik dengan waktu pengambilan data secara *cross sectional*. Populasi penelitian adalah anak sekolah dasar kelas 1 dan kelas 2 di Kecamatan Mayang dan Kecamatan Summersari Kabupaten Jember. Sampel penelitian adalah anak sekolah dasar

kelas 1 dan kelas 2, umur 6 tahun sampai dengan 7 tahun 6 bulan (atau dengan kata lain umur 72 – 90 bulan) di Kecamatan Mayang dan Kecamatan Summersari Kabupaten Jember yang berada di 3 desa terpilih pada pemetaan GAKY 2003. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan cara *simple random sampling*. Besar sampel diperoleh dengan menggunakan rumus besar sampel menurut Lemeshow (1997)⁸, sebesar $99,67 \approx 100$ orang.

Data yang dikumpulkan adalah derajat keparahan gondok yang diukur dengan metode palpasi. Ukuran anthropometri dapat diukur dengan mengukur tinggi badan menggunakan *microtoise* dan berat badan diukur menggunakan *digital scale*. Hasil pengukuran juga dihitung berdasarkan nilai Z-score. Analisa data untuk melihat adanya perbedaan menggunakan *t-test*.

Hasil

Pengukuran sampel berdasarkan antropometri terdiri dari penghitungan umur, pengukuran tinggi badan dan berat badan. Adapun distribusi sampel penelitian berdasarkan umur, tinggi badan dan berat badan dapat dilihat pada tabel 1 sampai dengan tabel 3 di bawah ini.

Tabel 1 Distribusi Umur pada Anak Sekolah yang Menderita Gondok dan Tidak Menderita Gondok di Kabupaten Jember

Kelompok umur (bulan)	Gondok		Tidak Gondok	
	N	%	N	%
72 – 78 bulan	27	27	20	20
79 – 84 bulan	29	29	36	36
85 – 90 bulan	44	44	44	44
Total	100	100	100	100

Tabel 2 Distribusi Tinggi Badan pada Anak Sekolah yang Menderita Gondok dan Tidak Menderita Gondok di Kabupaten Jember

Tinggi Badan	Gondok		Tidak Gondok	
	Absolut (cm)	Z-score (SD)	Absolut (cm)	Z-score (SD)
Rata-rata	113,53	-1,28	117,59	-0,94
Standar Deviasi	5,20	0,98	8,40	1,41
Minimum	103,5	-3,57	104	-3,53
Maksimum	117	1,62	125,5	3,11

Tabel 3 Distribusi Berat Badan pada Anak Sekolah yang Menderita Gondok dan Tidak Menderita Gondok di Kabupaten Jember

Berat Badan	Gondok		Tidak Gondok	
	Absolut (kg)	Z-score (SD)	Absolut (kg)	Z-score (SD)
Rata-rata	18,50	-0,97	20,68	-0,18
Standar Deviasi	3,40	1,13	10,82	1,46
Minimum	14,2	-3,14	13,3	-3,05
Maksimum	26,4	4,86	34,5	5,22

Tabel 4 Hasil Analisis *t-test* terhadap Tinggi Badan dan Berat Badan antara Kelompok Gondok dan Tidak Gondok

	p	
	Absolut	Z-score
TB	0,000	0,037
BB	0,021	0,000

Tabel 1 menunjukkan data tentang distribusi umur anak Sekolah Dasar yang menjadi sampel penelitian, dimana jumlah anak yang menderita gondok pada interval umur 72-78 bulan sebesar 27% dan jumlah anak yang tidak menderita gondok sebesar 20%. Jumlah anak yang menderita gondok pada interval umur 79-84 bulan sebesar 29% pada interval umur 85-90 sebesar 44%, sedangkan jumlah anak yang tidak menderita gondok sebesar 36% dan 44%. Tabel 2 menyajikan data distribusi sampel berdasarkan tinggi badan, dimana rata-rata tinggi badan anak yang menderita gondok pada ukuran absolut adalah $113,53 \pm 5,20$ cm dan pada ukuran Z-score tinggi badan berdasarkan umur adalah $-1,28 \pm 0,98$ SD. Pada anak yang tidak menderita gondok, secara absolut rata-rata tinggi badan absolutnya adalah $117,59 \pm 8,40$ cm dan pada ukuran Z-score tinggi badan berdasarkan umur adalah $-0,94 \pm 1,41$ SD. Tabel 3 menyajikan data distribusi sampel berdasarkan berat badan, dimana rata-rata berat badan anak yang menderita gondok secara absolut adalah $18,5 \pm 3,40$ kg dan rata-rata nilai Z-score berat badan berdasarkan umur adalah $-0,97 \pm 1,13$ SD. Rata-rata berat badan anak yang tidak menderita gondok secara absolut adalah $20,68 \pm 10,82$ kg dan rata-rata nilai Z-score berat badan berdasarkan umur adalah $-0,18 \pm 1,46$ SD.

Hasil analisis *t-test* terhadap tinggi badan menurut ukuran absolut dan ukuran Z-score didapatkan $p = 0,000$ dan $p = 0,037$ ($p < 0,05$) yang menunjukkan bahwa rata-rata tinggi badan pada anak yang tidak menderita gondok secara bermakna lebih tinggi ($117,59$ cm) dibandingkan dengan anak yang menderita gondok ($113,53$ cm). Tabel 4 menunjukkan bahwa hasil analisis *t-test* terhadap berat badan menurut ukuran absolut dan ukuran Z-score. Berdasar hasil analisis tersebut didapatkan nilai $p = 0,021$ dan $p = 0,000$ ($p < 0,05$) yang menunjukkan bahwa rata-rata berat badan pada anak yang tidak menderita gondok secara bermakna lebih besar ($20,68$ kg) dibandingkan dengan anak yang menderita gondok ($18,50$ kg).

Diskusi

Pengukuran dengan menggunakan metode antropometri merupakan salah satu cara untuk mengetahui keadaan status gizi masyarakat, yaitu dengan melihat gangguan pertumbuhan dan perubahan komposisi tubuh. Informasi adanya gangguan pertumbuhan

dapat dilakukan dengan pengukuran panjang badan, tinggi badan, berat badan dan lingkar kepala. Sedangkan untuk mengetahui perubahan komposisi tubuh dilakukan pengukuran lingkar lengan atas, pengukuran tebal lemak dan tebal otot.

Menurut tabel baku antropometri WHO-NCHS yang digunakan sebagai standar rujukan antropometri, rata-rata tinggi badan menurut umur 72 – 90 bulan pada anak laki-laki dan perempuan yaitu $119,67 \pm 2,71$ cm sedangkan untuk berat badan adalah $21,79 \pm 1,21$ kg. Range normal untuk nilai Z-score adalah $-2SD$ sampai dengan $+2SD$. Hal tersebut menunjukkan rata-rata tinggi badan dan berat badan anak yang tidak menderita gondok ukurannya masih dalam range normal (standar). Pada anak yang menderita gondok, rata-rata ukuran tinggi badan dan berat badan mereka berada dibawah range normal (standar). Namun demikian, apabila dilihat dari ukuran nilai Z-score maka baik tinggi badan maupun berat badan anak normal dan anak yang menderita gondok rata-rata masih dalam range normal. Hal tersebut dikarenakan range nilai untuk kategori normal begitu lebar.

Pada analisis statistik yang membandingkan rata-rata tinggi badan antara anak yang menderita gondok dan anak yang tidak menderita gondok, baik pada pengukuran secara absolut maupun secara Z-score tinggi badan berdasarkan umur, menunjukkan perbedaan yang signifikan, sehingga dapat dikatakan bahwa rata-rata anak yang tidak menderita gondok mempunyai tinggi badan yang lebih tinggi dibandingkan dengan anak yang menderita gondok. Hal tersebut terjadi karena adanya gangguan pertumbuhan linear pada anak yang menderita gondok. Gangguan pertumbuhan tersebut akibat pengaruh hormon pertumbuhan, salah satunya adalah hormon tiroid^{9,10}.

Yodium yang dikonsumsi akan diabsorpsi tubuh, sebagian besar berada pada kelenjar tiroid. Pada kelenjar tiroid ini yodium digunakan untuk mensintesis hormon T_3 dan T_4 . Fungsi utama hormon tersebut adalah mengatur pertumbuhan dan perkembangan serta fungsi otak¹. Defisiensi yodium akan menguras cadangan yodium serta mengurangi produksi T_4 . Berkurangnya produksi tersebut memicu sekresi TSH yang kemudian meningkatkan kegiatan kerja kelenjar tiroid, selanjutnya mendorong terjadinya pembesaran

kelenjar tiroid. Pembesaran kelenjar tiroid tersebut dikenal dengan istilah gondok¹¹.

Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa rata-rata tinggi badan berdasarkan umur pada anak yang menderita gondok lebih rendah bila dibandingkan dengan anak yang tidak menderita gondok. Hal tersebut menunjukkan adanya keadaan malnutrisi kronis pada anak yang menderita gondok. Keadaan hipotiroid pada penderita gondok dapat menurunkan sekresi T_3 dan T_4 . Rendahnya T_3 dan T_4 yang merupakan hormon pertumbuhan, maka penambahan pertumbuhan linier (tinggi badan) dapat terhambat. Akibatnya anak akan menjadi *stunted*. Penelitian yang dilakukan oleh Alvarez dan Navia menerangkan bahwa malnutrisi dini yang terjadi pada anak, mempengaruhi pertumbuhan skeletal dan menyebabkan tinggi badan yang kurang. Gangguan pertumbuhan yang berlangsung dalam waktu yang lama (kronis) dapat terlihat pada hambatan penambahan tinggi badan^{7,12}.

Hasil penelitian secara analisis statistik juga membandingkan rata-rata berat badan antara anak yang menderita gondok dan anak yang tidak menderita gondok yang diukur secara absolut dan dihitung secara Z-score berat badan berdasarkan umur, hasilnya menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan. Hasil tersebut menunjukkan bahwa rata-rata anak yang menderita gondok mempunyai berat yang lebih kecil dibandingkan anak yang tidak menderita gondok.

Berat badan adalah salah satu parameter yang memberikan gambaran massa tubuh. Massa tubuh sangat sensitif terhadap perubahan yang mendadak, misalnya karena terserang penyakit infeksi, menurunnya nafsu makan atau menurunnya jumlah makanan yang dikonsumsi. Keadaan tersebut setiap saat dapat terjadi pada setiap orang. Indikator status gizi yang menggunakan berat badan menurut tinggi badan sebagai parameternya menunjukkan gambaran status gizi untuk saat ini saja (menunjukkan adanya malnutrisi akut)⁶.

Berat badan merupakan parameter yang digunakan untuk melihat perubahan massa tubuh saat ini. Adanya asupan nutrisi yang rendah dapat segera tercermin dari rendahnya berat badan. Adanya penyakit infeksi juga dapat menjadikan berat badan turun. Penelitian ini menyimpulkan bahwa keadaan malnutrisi kronis yang terjadi pada anak yang menderita gondok kemungkinan juga menyebabkan rentan terhadap gangguan keseimbangan nutrisi yang mengakibatkan terjadi malnutrisi akut sehingga berat badannya rendah. Gangguan pertumbuhan dapat terjadi dalam waktu singkat dan dapat pula terjadi dalam waktu yang cukup lama. Gangguan pertumbuhan dalam waktu singkat (akut) sering terjadi pada perubahan berat badan sebagai

akibat menurunnya nafsu makan, sakit (misalnya diare, infeksi saluran pernapasan), ataupun karena kurang cukupnya makanan yang dikonsumsi⁷.

Tinggi badan merupakan pertumbuhan skeletal seseorang yang berjalan perlahan seiring dengan waktu. Kemungkinan tinggi badan tidak akan berkurang, kecuali karena sebab tertentu. Sehingga indeks ini dapat mencerminkan kondisi yang terjadi dalam waktu yang lama. Berat badan adalah parameter antropometri yang sangat labil. Perubahan kondisi fisik seseorang akan lebih mudah tampak bila dilihat berdasarkan berat badannya, sehingga perubahan yang terjadi pada waktu yang relatif lebih singkat akan lebih mudah terdeteksi. Berat badan memiliki hubungan yang linear dengan tinggi badan. Pada keadaan normal, perkembangan berat badan akan searah dengan pertumbuhan tinggi badan dengan kecepatan tertentu. Indeks TB/U merupakan indikator yang baik untuk menilai status gizi lampau. Indeks BB/TB merupakan indikator yang baik untuk menilai status gizi saat ini dan indeks ini independen terhadap umur^{6,13}.

DAFTAR PUSTAKA

1. Almatier. *SPrinsip Dasar Ilmu Gizi*. 2002. PT Gramedia. Jakarta.
2. Dinas Kesehatan Jember. *Laporan Tahunan Program Perbaikan Gizi Kabupaten Jember*. 2005. Dinas Kesehatan Kabupaten Jember.
3. Fisher DA, Hoath S, Lakshmanan J. The thyroid hormone effects on growth and development may be mediated by growth factors. *Endocrinol Exp*. 1982. Nov; No.16
4. Zimmermann MB. Iodine Deficiency: An Ancient Problem in a Modern World. Research on Iodine Deficiency and Goiter in the 19th and Early 20th Centuries^{1,2}. *The Journal of Nutrition*. 2008; 138 (11).
5. Zimmermann MB, Pieter L. Jooste, Mabapa NS, Mbhenyane X, Schoeman S, Biebinger R, Chaoui N, Bozo M, Grimci L and Bridson J. Treatment of Iodine Deficiency in School-Age Children Increases Insulin-Like Growth Faktor (IGF)-I and IGF Binding Protein-3 Concentrations and Improves Somatic Growth. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2007; 92 (2).
6. Supriasa, IDN. *Penilaian Status Gizi*. 2002. EGC. Jakarta.
7. Jahari, AB. *Penilaian Status Gizi dengan Anthropometri (Berat Badan dan Tinggi*

- Badan). *Proseding Kongres Peratuan Ahli Gizi Indonesia XII*. 2002. Jakarta.
8. Lemeshow S et.al, *Besar Sampel dalam Penelitian Kesehatan*. Penerjemah: Dibyo Pramono. 1997. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
 9. Soetjiningsih. *Tumbuh Kembang Anak*. 1994. EGC. Jakarta.
 10. Soetjiningsih. *Buku Ajar Tumbuh Kembang Remaja dan Permasalahannya*. 2004. Sagung Seto. Jakarta.
 11. Arisman. *Gizi dalam Daur Kehidupan*. 2002. EGC. Jakarta.
 12. Alvarez JO dan Navia JM. Nutritional Status, Tooth Eruption and Dental Caries. *Am J Clin Nutr*. 1989: 49.
 13. WHO NCHS. *Buku Anthropometri WHO NCHS (Persen terhadap Median)*. Diperbanyak oleh Benny Soegianto dan Jawawi. 2003. Akzi. Surabaya.